



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90121319.9

(51) Int. Cl. 5: C02F 1/48

(22) Anmeldetag: 07.11.90

(30) Priorität: 09.11.89 DE 3937349

W-7000 Stuttgart(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.05.91 Patentblatt 91/20

(72) Erfinder: Sautter, Hans
Stuttgarter Strasse 46-48
W-7000 Stuttgart 30(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(74) Vertreter: Kern, Wolfgang, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Kern, Brehm und Partner
Albert-Rosshaupter-Strasse 73
W-8000 München 70(DE)

(71) Anmelder: PERMA TRADE WASSERTECHNIK
GmbH
Stuttgarter Strasse 46-48

(54) Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät.

(57) Die Erfindung betrifft ein permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät mit einem paramagnetischen, rohrförmigen Gehäuse (1), das von der zu behandelnden Flüssigkeit durchströmbar ist und in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete (3) und Distanzringe (4) aus Eisen angeordnet sind, wobei das Gehäuse (1) an seinen beiden Enden angebrachte Anschlußstücke (7,8) und in seinem Inneren mit einer schneckenförmigen Fördervorrichtung (9) für die zu behandelnde Flüssigkeit versehen ist.

Zur Verbesserung des Wirkungsgrades des Gerätes bei der Wasserbehandlung im Hinblick auf die Kalkausfällung bzw. die Vermeidung von Kalkablagerungen auf den Innenwänden von Wasserleitungsröhren sowie zur Verbesserung des Abtrags alter Inkrustationen und zur Verminderung der Rohrkorrosion wird vorgeschlagen, das Behandlungsgerät so

auszubilden, daß in dem rohrförmigen Gehäuse (1) koaxial zu seiner Längsachse (10) und mit Abstand von seiner Innenwand eine zu behandelnde Flüssigkeit durch das Gehäuse durchleitendes Innenrohr aus Kunststoff angeordnet ist, dessen beidseitige Enden (17,18) mit den Anschlußstücken (7,8) flüssigkeitsdicht verbunden sind, deren Durchflußquerschnitt sich in Richtung auf die Gehäuseenden (5,6) erweitert, daß die schneckenförmige Fördervorrichtung (9) in wenigstens einer der beiden Erweiterungen (13,14) der Anschlußstücke angeordnet ist, und daß die Ringmagnete (3) und Distanzringe (4) in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr (2) und dem rohrförmigen Gehäuse (1) in Richtung der Gehäuselängsachse (10) hintereinanderliegend eingebaut sind.

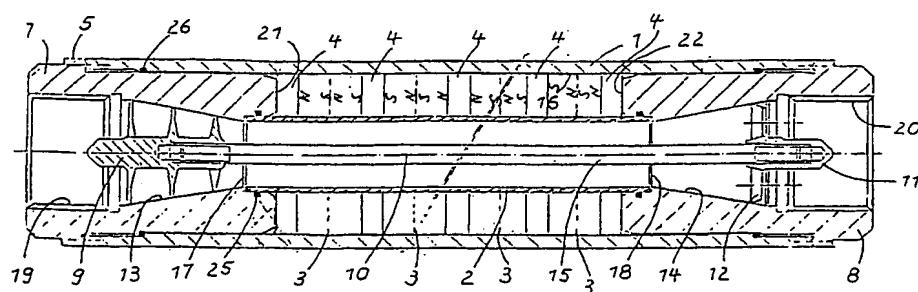


Fig. 1

PERMANENTMAGNETISCHES FLÜSSIGKEITSBEHANDLUNGSGERÄT

Die Erfindung betrifft ein permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Geräte, wie sie beispielsweise aus der US-PS-3680705 bekannt sind, werden insbesondere zur magnetischen Wasserbehandlung eingesetzt mit dem Ziel, die Bildung von Kalkablagerungen an den Innenwänden von Rohrleitungen und die dadurch bedingten, der Fachwelt bekannten Nachteile zu vermeiden. Diese Kalkablagerungen sind auf den CaCO₃-Gehalt des Wassers zurückzuführen und eine direkte Folge des Mangels an Kernbildungszentren in gewöhnlichem Leitungswasser. Sobald die CaCO₃-Konzentration die Löslichkeitsgrenze übersteigt, fällt es aus und lagert sich entweder an in dem Wasser als Spurenmaterial mitgeführten Fremdstoffen an oder scheidet sich an den Rohrleitungswänden ab, um dort zu dem gefürchteten Wasserstein zu führen.

Aus der genannten Patentschrift und, im übrigen aus zahlreichen weiteren Druckschriften, so beispielsweise der EP 143823, ist die gegenseitige Beeinflussung zwischen Magnetfeldern und fließendem Wasser bekannt, wobei prinzipiell Magnetfelder Verwendung finden, die aus ringförmigen Permanentmagneten stammen und auf die Wassermoleküle einwirken. Man hat sich in diesem Zusammenhang vorzustellen, daß die losen, nicht gebündelten Wassermoleküle den ganzen Raum eines durchströmten Rohres ausfüllen, und daß in diesen Wassermolekülen Kalziumkarbonat-Moleküle in einer Konzentration eingemischt sind, die ihre Löslichkeit im Wasser übersteigt. An der Rohrwand beginnt dann alsbald an einigen Punkten die Verdichtung von Kalziumkarbonat in Form regelmäßiger Kristalle, die übereinander und an der Wand wachsen. Damit beginnt die Bildung von Kesselstein, auch Wasserstein genannt, und setzt sich Schicht auf Schicht an der Wand fort. Unter der Wirkung eines magnetischen Feldes auf einen solchen Wasserstrom kommt es nun zu einer Erschütterung der Wassermoleküle, wodurch die im Wasser mitgeführten Spurenteilchen als Keime für das überkonzentrierte Kalziumkarbonat zugänglich werden, so daß das gelöste Kalziumkarbonat sich gewissermaßen auf diese Spurenteilchen stürzt und nicht der Rohrwand zuströmt, um sich dort zu verdichten.

Dadurch wird eine Verringerung der Kesselsteinbildung bewirkt, für die letztlich die Einwirkung des Magnetfeldes auf das Wasser ursächlich ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, das Behandlungsgerät der genannten Art so weiterzubilden, daß sein Wirkungsgrad gegenüber bekannten Konstruktionen wesentlich verbessert wird,

d.h., die Kesselsteinbildung in von Leitungswasser durchströmten Rohrleitungen nahezu vollständig vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß daß in dem rohrförmigen Gehäuse koaxial zu seiner Längsachse und mit Abstand von seiner Innenwand ein die zu behandelnde Flüssigkeit durch das Gehäuse durchleitendes Innenrohr aus Kunststoff angeordnet ist, dessen beidseitige Enden mit den Anschlußstücken flüssigkeitsdicht verbunden sind, deren Durchflußquerschnitt sich in Richtung auf die Gehäuseenden erweitert, daß die schneckenförmige Fördervorrichtung in wenigstens einer der beiden Erweiterungen der Anschlußstücke angeordnet ist, und daß die Ringmagnete und Distanzringe in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr und dem rohrförmigen Gehäuse in Richtung der Gehäuse-Längsachse hintereinanderliegend eingebaut sind.

Durch diese Konstruktion des Gerätes wird bei seinem in der Regel stattfindenden Einsatz zur Behandlung von Wasser nicht nur der Wirkungsgrad der Kalkausfällung wesentlich gesteigert, sondern auch eine Schutzschicht auf dem Innenrohr aufgebaut, darüberhinaus die Wirksamkeit des Abtrages alter Verkrustungen bzw. Ablagerungen auf den Innenwänden von Rohrsystemen, in die das Gerät eingebaut wird, wesentlich verbessert und die Rohrkorrosion vermindert. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, daß das in das Behandlungsgerät eintretende Wasser mit Hilfe der schneckenförmigen Fördervorrichtung, die in wenigstens einer der beiden Erweiterungen der Anschlußstücke sitzt, spiralförmig durch das Gehäuse hindurchgeführt wird und daher vom Gehäuseeintritt bis zum Austritt einen Weg zurücklegt, der ein Mehrfaches der Gehäuselänge beträgt. Dabei läßt sich, gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung, die durch Übertragung entsprechender Impulse auf das durchströmende Wasser von der schneckenförmigen Fördervorrichtung entwickelte Lenkwirkung, die zur Ausbildung des spiralförmigen Wasserstroms führt, durch Ausbildung der schneckenförmigen Fördervorrichtung, die in dem zstromseitigen Anschlußstück sitzt, als doppelläufige Schnecke noch verstärken, weil letztere zu einer Verminderung des Druckverlustes führt. Das einströmende Wasser wird auf diese Weise in nahezu gleichem Winkel und im wesentlichen unabhängig von der Durchflußmenge durch das Innenrohr um eine zentrisch zur Mittelachse angeordnete Eisenspindel gelenkt, die gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung in die Anschlußstücke hineinragt und auf deren Ende innerhalb des zstromseitigen Anschlußstückes die schneckenför-

mige Fördervorrichtung sitzt.

Es hat sich desweiteren als vorteilhaft erwiesen, die Erweiterungen der Anschlußstücke konisch auszubilden und an ihren Enden direkt an den Durchgangsquerschnitt des Innenrohres anzuschließen und an ihren äußeren Enden in zylindrisch geformte Gewindestücke übergehen zu lassen, mit denen die Rohrleitung, in die das Gerät eingebaut wird, verschraubt werden kann.

Indem die Ringmagnete axial magnetisiert sind und jeweils paarweise gegenüberliegend zusammenliegen und diese Ringmagnetpaare durch je einen Distanzring voneinander getrennt sind, der vorteilhafterweise als Eisenpolschuh ausgebildet sein kann, wobei Ringmagnete und Distanzstücke auf dem aus Kunststoff bestehenden Rohr aufsitzen, wird eine Konzentration der von den Ringmagneten erzeugten Magnetfelder zur Mitte der Eisenpolschuhe hin erreicht und diese Magnetfelder auf die Spindel geleitet, während weitere Magnetfelder halbkreisförmig von einem Eisenpolschuh zum anderen wandern.

Dieser Aufbau hat zur Folge, daß über eine relativ geringe Gehäuselänge bzw. Länge des Innenrohres das durchströmende Wasser einer erheblichen Konzentration an Schnittfeldern ausgesetzt wird, die überwiegend im rechten Winkel zum spiralförmig hindurchströmenden Wasser verlaufen, wobei überraschenderweise auch bei relativ geringen Wassermengen von etwa 0,5 l/min bereits ein guter Behandlungseffekt erzielt wird, der sich bei größeren Durchflußmengen von bis zu 60 l/min und darüber allerdings erheblich verstärkt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine längsgeschnittene Ansicht des erfundungsgemäßen Flüssigkeitsbehandlungsgerätes, Fig. 2 eine längsgeschnittene Ansicht des rohrförmigen Gehäuses von Fig. 1, Fig. 3a eine längsgeschnittene Seitenansicht eines der beiden Anschlußstücke des Gerätes, Fig. 3b eine Stirnansicht des Anschlußstücks von Fig. 3a in Richtung des Pfeils A, Fig. 4a eine Längsschnittansicht der schneckenförmigen Fördervorrichtung des Gerätes, Fig. 4b eine Stirnansicht der Vorrichtung von Fig. 4a in Richtung des Pfeils A, Fig. 5a eine Längsschnittansicht der Zentriervorrichtung für die Spindel des Gerätes und Fig. 5b eine Stirnansicht der Zentriervorrichtung von Fig. 5a in Richtung des Pfeils A.

Das in Fig. 1 im Längsschnitt dargestellte permanentmagnetische Flüssigkeitsbehandlungsgerät dient zur Behandlung von Wasser und ist mit einem paramagnetischen, rohrförmigen Gehäuse 1

ausgestattet, das von der zu behandelnden Flüssigkeit von links nach rechts durchströmt wird. An den beiden Enden 5 und 6 des Gehäuses, das in Fig. 2 ebenfalls in Längsschnittsansicht ohne Einbauten dargestellt ist, sind Anschlußstücke 7, 8, von denen eines im Längsschnitt in Fig. 3a dargestellt ist, durch ein Außengewinde 28 mit einem Innengewinde 29 des Gehäuses 1 verschraubt und durch Dichtungsringe 26, die in Ringnuten 27 auf der Innenwand 16 des Gehäuses 1 sitzen, dicht verbunden. In dem Gehäuse 1 befindet sich koaxial zu seiner Längsachse 10 und mit Abstand von seiner Innenwand 16 ein das zu behandelnde Wasser durch das Gehäuse hindurchleitendes Innenrohr 2 aus Kunststoff, dessen beidseitige Enden 17, 18 mit den Anschlußstücken 7, 8 durch in Ringnuten 24 der Anschlußstücke sitzende Dichtungsringe 25 flüssigkeitsdicht verbunden sind; wobei die genannten Innenrohrenden auf einer Schulter 23 des jeweiligen Anschlußstückes sitzen und beim Zusammenschrauben der Anschlußstücke 7, 8 mit dem Gehäuse 1 axial verspannt werden.

Der Durchflußquerschnitt der Anschlußstücke 7, 8 erweitert sich in Richtung auf die Gehäuseenden 5, 6. Diese konischen Erweiterungen 13, 14, die aus den Figuren 3a und 3b ersichtlich sind, sind an ihren inneren Enden, also im Bereich der Ringnut 23 der Anschlußstücke, an dem Durchflußquerschnitt des Innenrohres 2 angepaßt, d.h. sie gehen direkt in den letztgenannten Querschnitt über, während die äußeren Enden dieser konischen Erweiterungen in zylindrisch geformte Gewindestücke 19, 20 übergehen, mit denen die nicht dargestellten Teile der Rohrleitung verschraubt werden, in die das Gerät eingebaut wird.

Das Innenrohr 2 ist auf seiner Innenseite glattwändig, also mit keinen Schikanen versehen, und wird zentrisch zur Mittelachse 10 von einer Eisenspindel 15 durchzogen, die in die Anschlußstücke 7, 8 hineinragt. Das zuströmsitzige Ende dieser Spindel, deren Durchmesser im Vergleich zum Durchmesser des Innenrohres 2 klein ist, um den Durchflußquerschnitt des Innenrohres nicht zu stark einzuziehen, sitzt in einer Bohrung 30 einer schneckenförmigen Fördervorrichtung 9, die wie die Figuren 4a und 4b zeigen, als doppelläufige Schnecke ausgebildet ist und in der konischen Erweiterung 13 des Anschlußstücks 7 sitzt, so daß der Durchmesser der Schneckenläufe an diese konische Erweiterung angepasst ist, wie aus der Zeichnung hervorgeht.

Das andere, also abstromseitige Ende der Spindel 15 innerhalb des Anschlußstückes 8 sitzt in einer scheibenförmigen Zentriervorrichtung 11, 12, die in den Figuren 5a und 5b dargestellt ist, und zwar in einer Bohrung 32 der Nabe 11 dieser Zentriervorrichtung, die von einer Zentrierscheibe 12 umgeben ist, welche auf der konischen Erweite-

rung 14 aufsitzt, wie aus Fig. 1 ersichtlich und die, wie Fig. 5b entnommen werden kann, mit zwei großen Wasserdurchflußöffnungen 31 versehen ist, die beidseitig der Nabe 11 liegen.

In dem zwischen dem Innenrohr 2 und dem rohrförmigen Gehäuse 1 vorhandenen Ringraum, der durch die genannten Dichtungen 25 und 26 und die inneren Enden 21, 22 der Anschlußstücke 7, 8 stirnseitig flüssigkeitsdicht abgeschlossen ist, sind in Richtung der Gehäuselängsachse 10 Ringmagnete 3 und Distanzringe 4 aneinandergereiht angeordnet, wobei die Ringmagnete 3 axial magnetisiert sind und jeweils paarweise gegenpolig zusammenliegen, wie in der Zeichnung durch die Polbezeichnungen verdeutlicht wird. Dabei werden jeweils zwei aufeinanderfolgende Ringmagnetpaare durch einen Distanzring 4, der als Eisenpolschuh ausgebildet ist, voneinander getrennt. Diese Ringmagnete und Distanzringe sitzen auf dem Innenrohr auf und erzeugen Magnetfelder, die überwiegend im rechten Winkel zu der spiralförmigen Strömung des das Innenrohr 2 durchlaufenden Wassers ausgerichtet sind. Diese spiralförmige Wasserströmung wird durch die doppelläufige Schnecke der Vorrichtung 9 im zustromseitigen Anschlußstück des Gerätes verursacht, wobei das in Richtung auf das Innenrohr 2 strömende Wasser aufgrund der konischen Verengung 13 beschleunigt wird, so daß sich das Gerät sowohl zur Behandlung relativ kleiner als auch relativ großer Wassermengen eignet. Es wurde festgestellt, daß bereits bei Wasser mengen von ca. 0,5 l/min die angestrebten Behandlungseffekte des Wassers erreicht werden, ebenso wie für größere Durchflußmengen von bis zu 60 l/min und darüber. Diese Behandlungseffekte betreffen die Kalkausfällung sowie eine Schutzschichtbildung im Innenrohr und Abtragung alter Inkrustationen in dem angeschlossenen Rohrsystem sowie eine Verminderung von Rohrkorrosionen und infolgedessen auch eine Einsparung von Waschmitteln sowie günstige biologische Wirkungen.

Ein wesentliches Merkmal des erfindungsgemäßen Gerätes ist die doppelläufige Schnecke, da diese bei einem nur geringen Druckverlust das einströmende Wasser im wesentlichen unabhängig von den Durchflußmengen in nahezu gleichem Winkel durch das Innenrohr um die Spindel 15 lenkt, so daß die Gesamtlänge des spiralförmig geführten Wasserstroms ein Mehrfaches der Innenrohränge ausmacht. Dadurch wird über eine relativ kurze Strecke bzw. Länge des Innenrohres, die bei einem VersuchsmodeLL 184 mm betrug, eine große Zahl von Schnittstellen des Wasserstroms mit den Magnetfeldern erreicht, von denen einige halbkreisförmig von einem Eisenpolschuh 4 zum anderen wandern, andere auf die Spindel 15 gelenkt werden. Entsprechend groß ist der Wirkungsgrad des

Gerätes bei der Wasserbehandlung

Das erwähnte VersuchsmodeLL des erfindungsgemäßen Behandlungsgerätes hat eine Gesamtlänge von 300 mm und einen Außendurchmesser von 54 mm, einen Innenrohrinnendurchmesser von 19 mm, einen äußeren Durchflußdurchmesser der Anschlußstücke von 33,5 mm, der durch die konischen Verengungen auf den Innenrohdurchmesser reduziert wird. Dieses Gerät ist mit 14 leistungsstarken Ringmagneten entsprechend der in Fig. 1 dargestellten Anordnung ausgestattet sowie mit 8 Distanzringen, die die Magnetfelder der nach dem ersten und letzten Distanzring beidseitig angeordneten doppelten Ringmagnete auf die Mitte der Eisenpolschuhe konzentrieren. Durch die aus Eisen bestehende Spindel werden in diesem Fall 8 Magnetfelder auf die Spindel geleitet und weitere Magnetfelder wandern halbkreisförmig von einem als Eisenpolschuh ausgebildeten Distanzring zum anderen:

Ansprüche

25. 1. Permanentmagnetisches Flüssigkeitsbehandlungsgerät mit einem paramagnetischen, rohrförmigen Gehäuse, das von der zu behandelnden Flüssigkeit durchströmbar ist und in dem koaxial zur Gehäuselängsachse Ringmagnete und Distanzringe 30 aus Eisen angeordnet sind, wobei das Gehäuse an seinen beiden Enden angebrachte Anschlußstücke 35 und in seinem Inneren mit einer schneckenförmigen Fördervorrichtung für die zu behandelnde Flüssigkeit versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem rohrförmigen Gehäuse (1) koaxial zu seiner Längsachse (10) und mit Abstand von seiner Innenwand (16) ein die zu behandelnde Flüssigkeit durch das Gehäuse durchleitendes Innenrohr aus Kunststoff angeordnet ist, dessen beidseitige Enden (17, 18) mit den Anschlußstücken (7, 8) flüssigkeitsdicht verbunden sind, deren Durchflußquerschnitt sich in Richtung auf die Gehäuseenden (5, 6) erweitert, daß die schneckenförmige Fördervorrichtung (9) in wenigstens einer der beiden Erweiterungen (13, 14, 40) der Anschlußstücke angeordnet ist, und daß die Ringmagnete (3) und Distanzringe (4) in dem flüssigkeitsfreien Raum zwischen dem Innenrohr (2) und dem rohrförmigen Gehäuse (1) in Richtung der Gehäuselängsachse (10) hintereinanderliegend eingebaut sind.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die schneckenförmige Fördervorrichtung (9) in dem zustromseitigen Anschlußstück (7) sitzt und als doppelläufige Schnecke ausgebildet ist.
3. Gerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Erweiterungen (13, 14) der Anschlußstücke (7, 8) konisch geformt sind und an ihren inneren Enden direkt an den Durchflußquer-

schnitt des Innenrohres (2) anschließen und an ihren äußersten Enden in zylindrisch geformte Gewindestücke (19, 20) übergeben, mit denen die Rohrleitung verschraubar ist, in die das Gerät eingebaut wird.

5

4. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die schneckenförmige Fördervorrichtung (9) so ausgebildet ist, daß sie einen schraubenförmigen Durchgang der Flüssigkeit durch das Innenrohr (2) bewirkt.

10

5. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußstücke (7, 8) mit dem rohrförmigen Gehäuse (1) verschraubt sind.

15

6. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußstücke (7, 8) mit ihren inneren Enden (21, 22) den die Ringmagnete (3) und Distanzringe (4) aufnehmenden Ringraum zwischen dem Innenrohr (2) und dem rohrförmigen Gehäuse (1) stirnseitig flüssigkeitsdicht abschließen.

20

7. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich durch das Innenrohr (2) zentrisch zur Mittelachse (10) eine Eisenspindel (15) erstreckt, die in die Anschlußstücke (7, 8) hineinragt und auf deren Ende innerhalb des zustromseitigen Anschlußstückes (7) die schneckenförmige Fördervorrichtung (9) sitzt.

25

8. Gerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem abstromseitigen Ende der Spindel (15) innerhalb des Anschlußstückes (8) eine scheibenförmige Zentriervorrichtung (11, 12) angeordnet ist, die die Spindel (15) auf der sie umgebenden Wandung der Erweiterung (14) abstützt.

30

9. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringmagnete (3) axial magnetisiert sind und jeweils paarweise gegenüberliegen und daß die paarweise angeordneten Ringmagnete durch je einen Distanzring (4) voneinander getrennt sind.

35

10. Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzringe (4) als Eisenpolschuhe ausgebildet sind.

40

11. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringmagnete (3) und Distanzringe (4) auf dem Innenrohr (2) aufsitzen.

45

12. Gerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr (2) glattwandig ist und keine Schikanen aufweist.

50

53: und 54: und 55: und 56: und 57: und 58: und 59: und 60: und 61: und 62: und 63: und 64: und 65: und 66: und 67: und 68: und 69: und 70: und 71: und 72: und 73: und 74: und 75: und 76: und 77: und 78: und 79: und 80: und 81: und 82: und 83: und 84: und 85: und 86: und 87: und 88: und 89: und 90: und 91: und 92: und 93: und 94: und 95: und 96: und 97: und 98: und 99: und 100: und 101: und 102: und 103: und 104: und 105: und 106: und 107: und 108: und 109: und 110: und 111: und 112: und 113: und 114: und 115: und 116: und 117: und 118: und 119: und 120: und 121: und 122: und 123: und 124: und 125: und 126: und 127: und 128: und 129: und 130: und 131: und 132: und 133: und 134: und 135: und 136: und 137: und 138: und 139: und 140: und 141: und 142: und 143: und 144: und 145: und 146: und 147: und 148: und 149: und 150: und 151: und 152: und 153: und 154: und 155: und 156: und 157: und 158: und 159: und 160: und 161: und 162: und 163: und 164: und 165: und 166: und 167: und 168: und 169: und 170: und 171: und 172: und 173: und 174: und 175: und 176: und 177: und 178: und 179: und 180: und 181: und 182: und 183: und 184: und 185: und 186: und 187: und 188: und 189: und 190: und 191: und 192: und 193: und 194: und 195: und 196: und 197: und 198: und 199: und 200: und 201: und 202: und 203: und 204: und 205: und 206: und 207: und 208: und 209: und 210: und 211: und 212: und 213: und 214: und 215: und 216: und 217: und 218: und 219: und 220: und 221: und 222: und 223: und 224: und 225: und 226: und 227: und 228: und 229: und 230: und 231: und 232: und 233: und 234: und 235: und 236: und 237: und 238: und 239: und 240: und 241: und 242: und 243: und 244: und 245: und 246: und 247: und 248: und 249: und 250: und 251: und 252: und 253: und 254: und 255: und 256: und 257: und 258: und 259: und 260: und 261: und 262: und 263: und 264: und 265: und 266: und 267: und 268: und 269: und 270: und 271: und 272: und 273: und 274: und 275: und 276: und 277: und 278: und 279: und 280: und 281: und 282: und 283: und 284: und 285: und 286: und 287: und 288: und 289: und 290: und 291: und 292: und 293: und 294: und 295: und 296: und 297: und 298: und 299: und 300: und 301: und 302: und 303: und 304: und 305: und 306: und 307: und 308: und 309: und 310: und 311: und 312: und 313: und 314: und 315: und 316: und 317: und 318: und 319: und 320: und 321: und 322: und 323: und 324: und 325: und 326: und 327: und 328: und 329: und 330: und 331: und 332: und 333: und 334: und 335: und 336: und 337: und 338: und 339: und 340: und 341: und 342: und 343: und 344: und 345: und 346: und 347: und 348: und 349: und 350: und 351: und 352: und 353: und 354: und 355: und 356: und 357: und 358: und 359: und 360: und 361: und 362: und 363: und 364: und 365: und 366: und 367: und 368: und 369: und 370: und 371: und 372: und 373: und 374: und 375: und 376: und 377: und 378: und 379: und 380: und 381: und 382: und 383: und 384: und 385: und 386: und 387: und 388: und 389: und 390: und 391: und 392: und 393: und 394: und 395: und 396: und 397: und 398: und 399: und 400: und 401: und 402: und 403: und 404: und 405: und 406: und 407: und 408: und 409: und 410: und 411: und 412: und 413: und 414: und 415: und 416: und 417: und 418: und 419: und 420: und 421: und 422: und 423: und 424: und 425: und 426: und 427: und 428: und 429: und 430: und 431: und 432: und 433: und 434: und 435: und 436: und 437: und 438: und 439: und 440: und 441: und 442: und 443: und 444: und 445: und 446: und 447: und 448: und 449: und 450: und 451: und 452: und 453: und 454: und 455: und 456: und 457: und 458: und 459: und 460: und 461: und 462: und 463: und 464: und 465: und 466: und 467: und 468: und 469: und 470: und 471: und 472: und 473: und 474: und 475: und 476: und 477: und 478: und 479: und 480: und 481: und 482: und 483: und 484: und 485: und 486: und 487: und 488: und 489: und 490: und 491: und 492: und 493: und 494: und 495: und 496: und 497: und 498: und 499: und 500: und 501: und 502: und 503: und 504: und 505: und 506: und 507: und 508: und 509: und 510: und 511: und 512: und 513: und 514: und 515: und 516: und 517: und 518: und 519: und 520: und 521: und 522: und 523: und 524: und 525: und 526: und 527: und 528: und 529: und 530: und 531: und 532: und 533: und 534: und 535: und 536: und 537: und 538: und 539: und 540: und 541: und 542: und 543: und 544: und 545: und 546: und 547: und 548: und 549: und 550: und 551: und 552: und 553: und 554: und 555: und 556: und 557: und 558: und 559: und 560: und 561: und 562: und 563: und 564: und 565: und 566: und 567: und 568: und 569: und 570: und 571: und 572: und 573: und 574: und 575: und 576: und 577: und 578: und 579: und 580: und 581: und 582: und 583: und 584: und 585: und 586: und 587: und 588: und 589: und 590: und 591: und 592: und 593: und 594: und 595: und 596: und 597: und 598: und 599: und 600: und 601: und 602: und 603: und 604: und 605: und 606: und 607: und 608: und 609: und 610: und 611: und 612: und 613: und 614: und 615: und 616: und 617: und 618: und 619: und 620: und 621: und 622: und 623: und 624: und 625: und 626: und 627: und 628: und 629: und 630: und 631: und 632: und 633: und 634: und 635: und 636: und 637: und 638: und 639: und 640: und 641: und 642: und 643: und 644: und 645: und 646: und 647: und 648: und 649: und 650: und 651: und 652: und 653: und 654: und 655: und 656: und 657: und 658: und 659: und 660: und 661: und 662: und 663: und 664: und 665: und 666: und 667: und 668: und 669: und 670: und 671: und 672: und 673: und 674: und 675: und 676: und 677: und 678: und 679: und 680: und 681: und 682: und 683: und 684: und 685: und 686: und 687: und 688: und 689: und 690: und 691: und 692: und 693: und 694: und 695: und 696: und 697: und 698: und 699: und 700: und 701: und 702: und 703: und 704: und 705: und 706: und 707: und 708: und 709: und 710: und 711: und 712: und 713: und 714: und 715: und 716: und 717: und 718: und 719: und 720: und 721: und 722: und 723: und 724: und 725: und 726: und 727: und 728: und 729: und 730: und 731: und 732: und 733: und 734: und 735: und 736: und 737: und 738: und 739: und 740: und 741: und 742: und 743: und 744: und 745: und 746: und 747: und 748: und 749: und 750: und 751: und 752: und 753: und 754: und 755: und 756: und 757: und 758: und 759: und 760: und 761: und 762: und 763: und 764: und 765: und 766: und 767: und 768: und 769: und 770: und 771: und 772: und 773: und 774: und 775: und 776: und 777: und 778: und 779: und 780: und 781: und 782: und 783: und 784: und 785: und 786: und 787: und 788: und 789: und 790: und 791: und 792: und 793: und 794: und 795: und 796: und 797: und 798: und 799: und 800: und 801: und 802: und 803: und 804: und 805: und 806: und 807: und 808: und 809: und 810: und 811: und 812: und 813: und 814: und 815: und 816: und 817: und 818: und 819: und 820: und 821: und 822: und 823: und 824: und 825: und 826: und 827: und 828: und 829: und 830: und 831: und 832: und 833: und 834: und 835: und 836: und 837: und 838: und 839: und 840: und 841: und 842: und 843: und 844: und 845: und 846: und 847: und 848: und 849: und 850: und 851: und 852: und 853: und 854: und 855: und 856: und 857: und 858: und 859: und 860: und 861: und 862: und 863: und 864: und 865: und 866: und 867: und 868: und 869: und 870: und 871: und 872: und 873: und 874: und 875: und 876: und 877: und 878: und 879: und 880: und 881: und 882: und 883: und 884: und 885: und 886: und 887: und 888: und 889: und 890: und 891: und 892: und 893: und 894: und 895: und 896: und 897: und 898: und 899: und 900: und 901: und 902: und 903: und 904: und 905: und 906: und 907: und 908: und 909: und 910: und 911: und 912: und 913: und 914: und 915: und 916: und 917: und 918: und 919: und 920: und 921: und 922: und 923: und 924: und 925: und 926: und 927: und 928: und 929: und 930: und 931: und 932: und 933: und 934: und 935: und 936: und 937: und 938: und 939: und 940: und 941: und 942: und 943: und 944: und 945: und 946: und 947: und 948: und 949: und 950: und 951: und 952: und 953: und 954: und 955: und 956: und 957: und 958: und 959: und 960: und 961: und 962: und 963: und 964: und 965: und 966: und 967: und 968: und 969: und 970: und 971: und 972: und 973: und 974: und 975: und 976: und 977: und 978: und 979: und 980: und 981: und 982: und 983: und 984: und 985: und 986: und 987: und 988: und 989: und 990: und 991: und 992: und 993: und 994: und 995: und 996: und 997: und 998: und 999: und 1000:

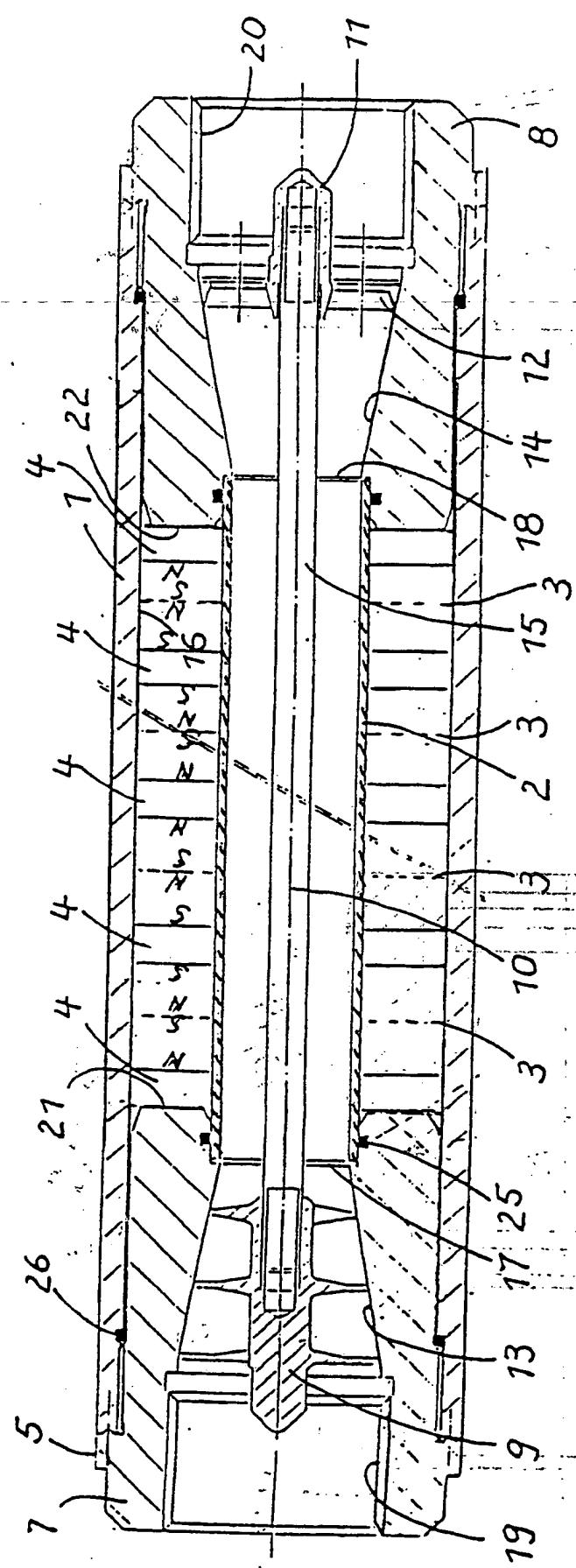


Fig. 1

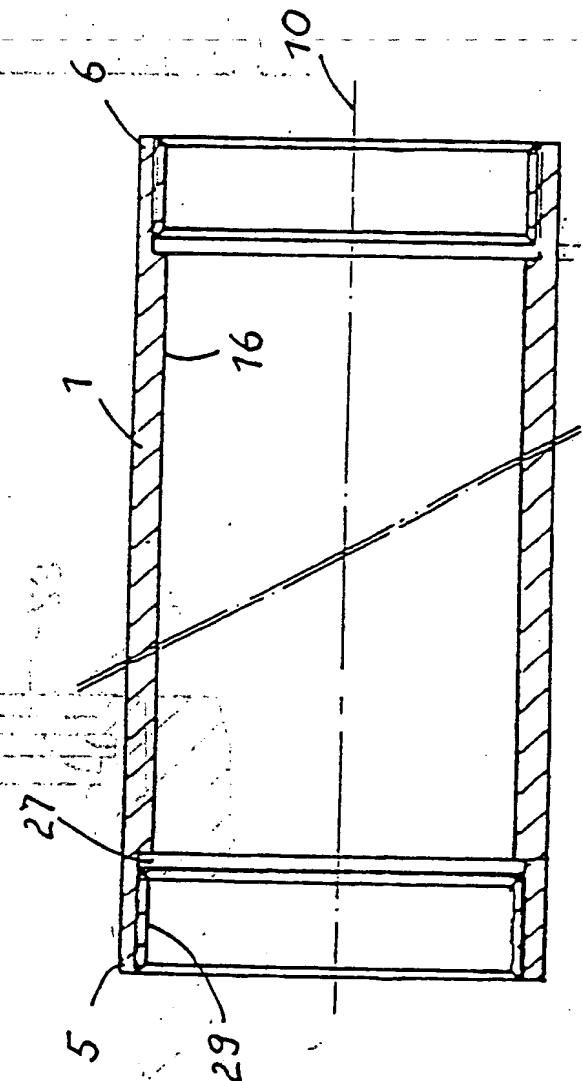


Fig. 2

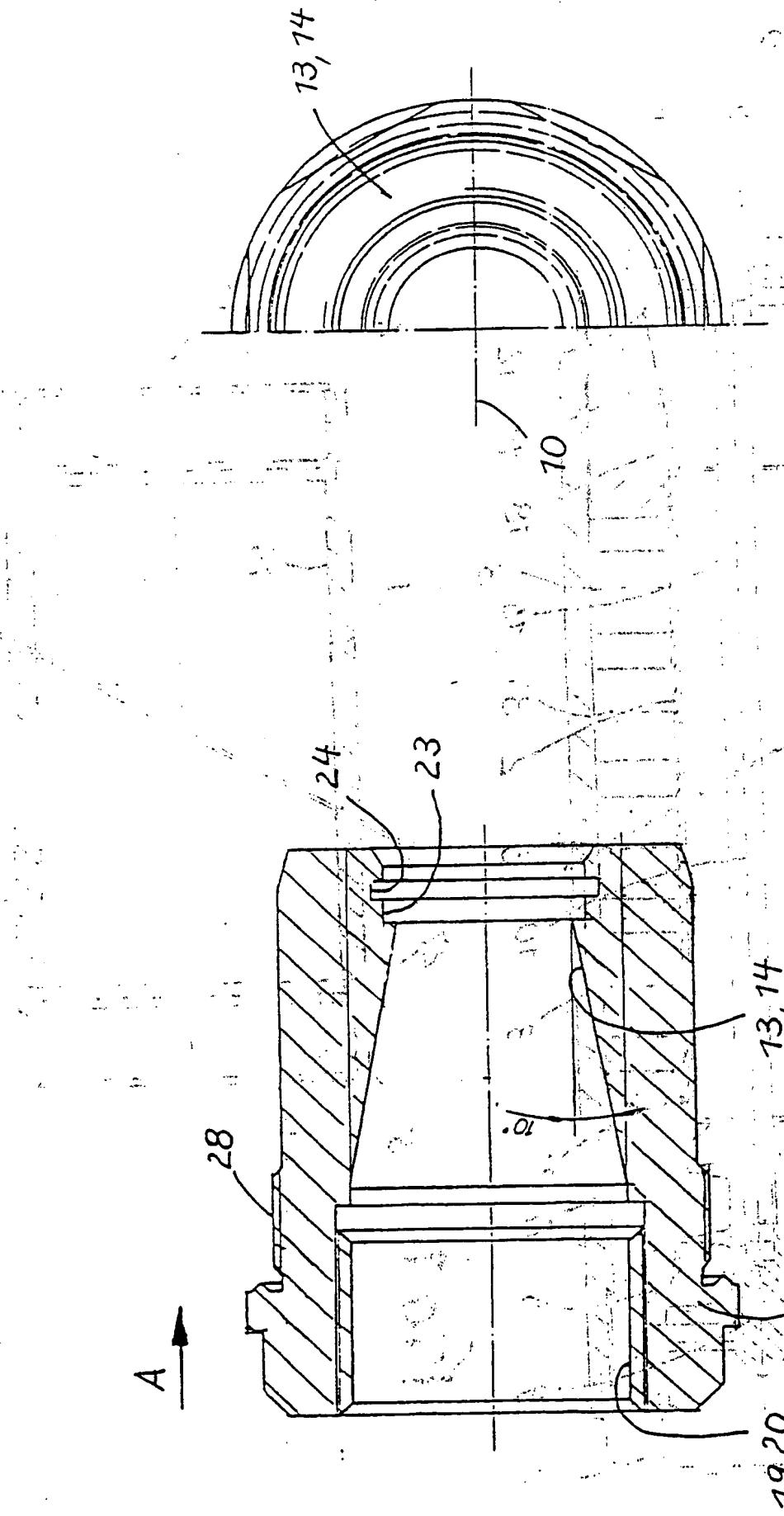


Fig. 3b

Fig. 3a

Fig. 4b

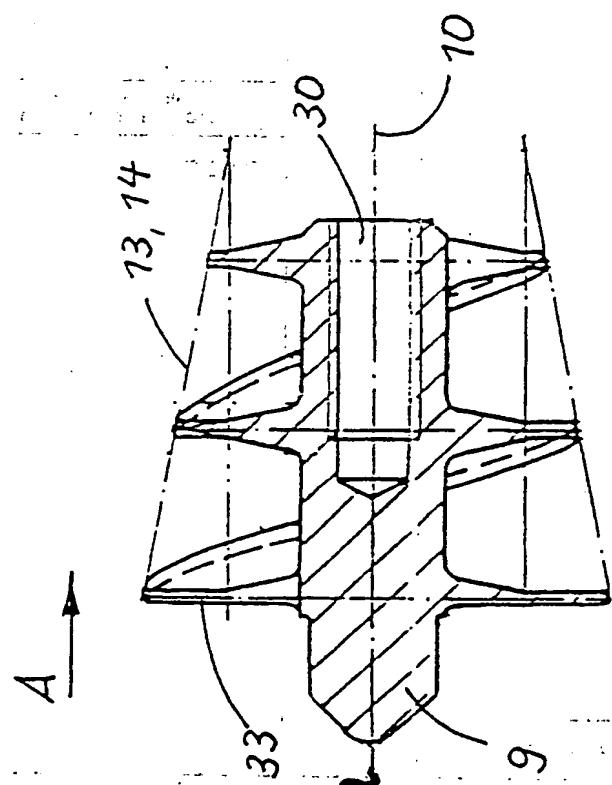
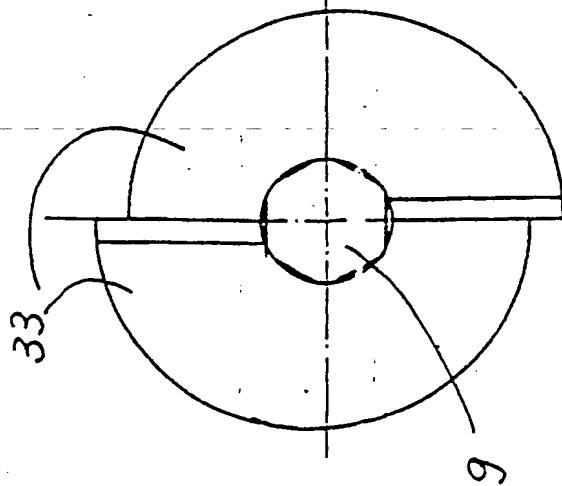


Fig. 4a

Fig. 5b

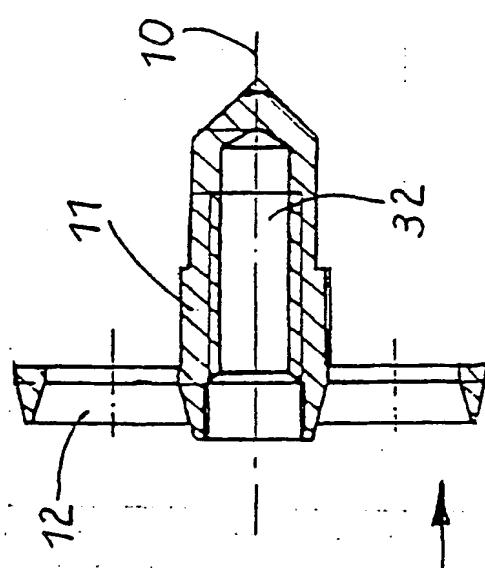
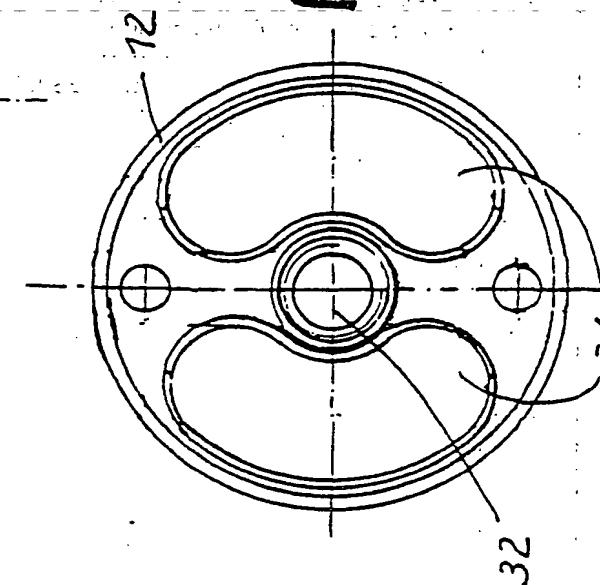


Fig. 5a



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER
RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 1319

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)		
A	EP-A-0 295 463 (CHEMONORM) * das ganze Dokument *	1,4,5	C 02 F 1/48		
A	US-A-2 652 925 (T.I.S.VERMEIREN) * Spalte 2, Zeilen 36 - 44; Figur 3 *	1,7,9			
A	WO-A-8 807 025 (LIFF INDUSTRIES LTD.) * Seite 3, Zeilen 3 - 23; Figur 1 *	1,7,9			
			C 02 F		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenart	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
Den Haag	05 Februar 91	GONZALEZ ARIAS M.L.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet					
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie					
A: technologischer Hintergrund					
O: nichtschriftliche Offenbarung					
P: Zwischenliteratur					
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze					
E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist					
D: in der Anmeldung angeführtes Dokument					
L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument					
&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument					

97. *Leucosia* *leucostoma* (Linné) *Leucosia leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166. Type locality: "India." *Leucosia* *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.

Leucosia *leucostoma* Linné 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 166.